

51057 WO
PCT/JP 2005/020168
27.10.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 1 月 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 2 3 8 0 7

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

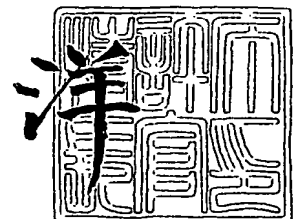
J P 2 0 0 4 - 3 2 3 8 0 7

出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

2 0 0 5 年 8 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 7 0 2 8 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 0490366303
【提出日】 平成16年11月 8日
【あて先】 特許庁長官 小川 洋 殿
【国際特許分類】 G06T 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内
 【氏名】 佐藤 英雄
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100082740
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田辺 恵基
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 048253
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9709125

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 の情報処理装置と、第 2 の情報処理装置とによって構成される情報処理システムにおいて、

上記第 1 の情報処理装置は、

生体の所定部位に装着する装着手段と、

上記所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、

上記装着手段に保持され、近接する通信対象に上記記憶手段に記憶される上記生体識別データを送信する通信手段と

を具え、

上記第 2 の情報処理装置は、

上記生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた上記生体を撮像する撮像手段と、

上記近接面に近接させられた上記生体に保持される上記通信対象と通信する通信手段と

上記撮像手段により撮像された生体画像から上記生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、上記通信対象から上記通信手段を介して得られる上記生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段と

を具えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】

生体の所定部位に装着する装着手段と、

上記所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、

上記装着手段に保持され、近接する通信対象に上記記憶手段に記憶される上記生体識別データを送信する通信手段と

を具えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

近接する上記通信対象から供給される信号の受信に応じて誘起する電圧を蓄積する電圧蓄積手段を具え、

上記通信手段は、

上記電圧蓄積手段により蓄積された電圧を起電力として、近接する上記通信対象に上記生体識別データを送信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

上記装着手段は、

円形状のリング部と、

上記リング部に設けられ、上記所定部位における識別対象に撮像光を照射する光源とからなる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

上記光源は、

上記通信対象から供給される点滅パターンに従って点滅する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた上記生体を撮像する撮像手段と、

上記近接面に近接させられた上記生体に保持される通信対象と通信する通信手段と、

上記撮像手段により撮像された生体画像から上記生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、上記通信対象から上記通信手段を介して得られる上記生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段と

を具えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】

上記生体識別データに対応づけられた上記識別対象を複数格納する格納手段と、
上記通信対象から上記通信手段を介して得られる上記生体識別データから上記生体識別データに対応づけられた上記識別対象を特定する特定手段と、
を具え、
上記認証手段は、
抽出した上記識別対象と、上記特定手段において特定された上記生体識別データに対応づけられた上記識別対象とに基づいて生体認証する
をことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

上記生体に保持される上記通信対象には、光源が設けられ、
当該光源に対する点滅状態を制御する点滅パターンを生成する生成手段と、
上記生成手段において生成された上記点滅パターンを暗号化する暗号化手段と
を具え、
上記通信手段は、
暗号化手段において暗号化された上記点滅パターンを上記通信対象に送信し、
上記撮像手段は、上記光源から上記生体を経由して得られる上記撮像光に基づいて上記生体を撮像する
をことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】情報処理システム及び情報処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理システム及び情報処理装置に関し、例えば生体固有の血管に基づくデータを認証する場合に適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来、生体固有となる血管の形成パターン（以下、これを血管形成パターンと呼ぶ）に基づいて認証処理を実行する認証装置が提案されている。

【0003】

この種の認証装置においては、血管に内在する脱酸素化ヘモグロビン（静脈血）又は酸素化ヘモグロビン（動脈血）に近赤外線帯域の光が特異的に吸収されることを利用して登録者の血管を撮像し、この撮像結果として得られる血管画像から血管形成パターン（以下、これを登録血管形成パターンと呼ぶ）を抽出し、これを所定のデータベースに登録しておく。

【0004】

そして認証装置は、この登録処理と同様にして認証対象者における血管形成パターン（以下、これを認証対象者血管形成パターンと呼ぶ）を抽出し、この認証対象者血管形成パターンを、予めデータベースに登録しておいた複数の登録血管形成パターンと順次照合するようにして、本人（登録者）の有無を判定するようになされている。（例えば非特許文献1参照。）

【非特許文献1】特願2003-242492公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながらこのような認証装置においては、認証対象者血管形成パターンに対応する登録血管形成パターンが検出されるまで、複数の登録血管形成パターンを順次照合するため、認証対象者血管形成パターンと照合する処理時間が増大する傾向にあり、ユーザにとっては待ち時間が長くなるという問題があった。

【0006】

殊に、データベースに登録される登録血管形成パターンが多くなるほど、かかる処理時間は増大する傾向にあることから、ユーザの待ち時間はより長くなるといった結果を招くことになる。

【0007】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、使い勝手を格段的に向上させ得る情報処理システム及び情報処理装置を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

かかる課題を解決するために本発明においては、第1の情報処理装置と、第2の情報処理装置とによって構成される情報処理システムにおいて、第1の情報処理装置は、生体の所定部位に装着する装着手段と、所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、装着手段に保持され、近接する通信対象に記憶手段に記憶される生体識別データを送信する通信手段とを設け、第2の情報処理装置は、生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた生体を撮像する撮像手段と、近接面に近接させられた生体に保持される通信対象と通信する通信手段と、撮像手段により撮像された生体画像から生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段とを設けるようにした。

【0009】

従って、抽出した識別対象に対応する通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象が検出されるまで複数の当該識別対象を順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができる。

【0010】

また、本発明においては、生体の所定部位に装着する装着手段と、所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、装着手段に保持され、近接する通信対象に記憶手段に記憶される生体識別データを送信する通信手段とを設けるようにした。

【0011】

従って、抽出した識別対象に対応する通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象が検出されるまで複数の当該識別対象を順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができる。

【0012】

さらに、本発明においては、生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた上記生体を撮像する撮像手段と、近接面に近接させられた生体に保持される通信対象と通信する通信手段と、撮像手段により撮像された生体画像から生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段とを設けるようにした。

【0013】

従って、抽出した識別対象に対応する通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象が検出されるまで複数の当該識別対象を順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、第1の情報処理装置と、第2の情報処理装置とによって構成される情報処理システムにおいて、第1の情報処理装置は、生体の所定部位に装着する装着手段と、所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、装着手段に保持され、近接する通信対象に記憶手段に記憶される生体識別データを送信する通信手段とを設け、第2の情報処理装置は、生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた生体を撮像する撮像手段と、近接面に近接させられた生体に保持される通信対象と通信する通信手段と、撮像手段により撮像された生体画像から生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段とを設けるようにしたことにより、抽出した識別対象に対応する通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象が検出されるまで複数の当該識別対象を順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができ、かくして使い勝手を格段的に向上させ得る情報処理システムを実現できる。

【0015】

また、本発明によれば、生体の所定部位に装着する装着手段と、所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、装着手段に保持され、近接する通信対象に記憶手段に記憶される生体識別データを送信する通信手段とを設けるようにしたことにより、抽出した識別対象に対応する通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象が検出されるまで複数の当該識別対象を順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができ、かくして使い勝手を格段的に向上させ得る情報処理装置を実現できる。

【0016】

さらに、本発明によれば、生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた上記生体を撮像する撮像手段と、近接面に近接させられた生体に保持される通信対象と通信する通信手段と、撮像手段により撮像された生体画像から生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段とを設けるようにしたことにより、抽出した識別対

象に対応する通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象が検出されるまで複数の当該識別対象を順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができ、かくして使い勝手を格段的に向上させ得る情報処理装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0018】

(1) 本実施の形態による情報処理システムの構成

図1において、1は全体として本実施の形態による情報処理システムを示し、指輪型の端末装置（以下、これをリング状端末装置と呼ぶ）2と、認証装置3とによって構成される。

【0019】

このリング状端末装置2においては、この図1及び図2からも明らかなように、円形状の薄厚のリング部4と、このリング部4の外周表面に設けられた装飾部5とからなり、当該リング部4を介して指FGに装脱着することができるようになされている。

【0020】

またこのリング部4の内部には、リング部4の形状に対応するアンテナ6が収納されると共に、当該リング部4の内周表面には、複数の近赤外光光源7（7A～7E）が装飾部5の近傍に配設されている。そしてこれらアンテナ6及び近赤外光光源7は、装飾部5の内部に収納された信号処理部（以下、これを端末側信号処理部と呼ぶ）20（図4）に接続されている。

【0021】

この端末側信号処理部20は、認証装置3に予め登録されたリング状端末装置2の所有者の登録血管形成パターンを識別するデータ（以下、これをパターン識別データと呼ぶ）を予め保持しており、当該認証装置3から供給される電磁誘導信号をアンテナ6を介して受信すると、当該受信に応じて誘起される電圧を駆動電圧として起動する。

【0022】

そして端末側信号処理部20は、この起動に応じてパターン識別データの信号（以下、これをパターン識別データ信号と呼ぶ）をアンテナ6を介して認証装置3に送信すると共に、近赤外光光源7を駆動制御し得るようになされている。

【0023】

一方、認証装置3においては、図3からも明らかなように、全体として角筒状に形成された筐体を有し、当該筐体には、指FGに装着されたリング状端末装置2をかざすように近接する面（以下、これを近接面と呼ぶ）3Aに、無色透明のガラス部材でなる開口窓8が設けられている。そしてこの開口窓8の下方には、マクロレンズ9、近赤外光だけを透過する光学フィルタ10及び固体撮像素子11を順次配してなる撮像部12が設けられている。

【0024】

またこの近接面3Aの辺縁近傍には、開口窓8を囲むようにしてアンテナ13が設けられており、当該アンテナ13は、筐体内部に収納された信号処理部（以下、これを認証側信号処理部と呼ぶ）40（図4）に接続されている。

【0025】

この認証側信号処理部40は、各リング状端末装置2の所有者における複数の登録血管形成パターンを内部のハードディスク50（図4）に登録しており、当該登録血管形成パターンに対応づけたパターン識別データD4をデータベースで管理している。

【0026】

またこの認証側信号処理部40は、電磁誘導信号をアンテナ13を介して発信するようになされており、これによりこの認証装置3における筐体の近接面3Aに近接されたリング状端末装置2の端末側信号処理部20をバッテリーレスの状態に起動させることができ

るようになされている。この場合、認証装置 3 には、リング状端末装置 2 の起動に応じてこのリング状端末装置 2 から送信されるパターン識別データ D 4 信号がアンテナ 13 を介して認証側信号処理部 40 に入力される。

【0027】

またこの認証装置 3 には、図 3 のようにリング状端末装置 2 の起動により近赤外光光源 7 から指 F G の指背側に照射される近赤外光が、当該指 F G 内方の血管を通るヘモグロビンに吸収されると共に血管以外の組織で散乱及び反射することによって指腹から血管を投影する近赤外光（以下、これを血管形成投影光と呼ぶ）として、マクロレンズ 9 及び光学フィルタ 10 を順次介して固体撮像素子 11 の撮像面に入射し、当該固体撮像素子 11 で撮像結果として得られる血管画像信号が認証側信号処理部 40 に入力される。

【0028】

そして認証側信号処理部 40 は、かかるパターン識別データ信号に基づいて対応する登録血管形成パターンをデータベースから特定し、当該特定した登録血管形成パターンと、血管画像信号に基づく認証対象者血管形成パターンとを照合し、この照合結果に応じて所有者の有無を判定するようになされている。

【0029】

このようにこの情報処理システム 1 では、リング状端末装置 2 を認証装置 3 の近接面 3 A に近接させるだけで、当該認証装置 3 が、このときこのリング状端末装置 2 を装着した認証対象者の血管形成パターンを自動的に取得し、これをデータベースに保持された登録血管形成パターンと照合することができるようになされている。

【0030】

この場合、認証装置 3 は、予めリング状端末装置 2 に保持されたパターン識別データ D 4 信号に基づいて対応する登録血管形成パターンをデータベースから特定するため、認証対象者の血管形成パターンに対応する登録血管形成パターンが検出されるまで複数の登録血管形成パターンを順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができるようになされている。

【0031】

(2) 本実施の形態による情報処理システム 1 の内部構成

次に、本実施の形態による情報処理システム 1 の内部構成について説明する。

【0032】

図 4 において、リング状端末装置 2 の端末側信号処理部 20 は、この端末側信号処理部 20 全体の制御を司る CPU (Central Processing Unit) 21 を有し、この CPU (以下、これを端末側 CPU と呼ぶ) 21 に対して、プログラムや各種設定データ等が記憶された ROM (Read Only Memory) 22、当該端末側 CPU 21 のワークメモリとしての RAM (Random Access Memory) 23 及び各種パラメータが格納された EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) 24 からなる内部メモリ 25 と、電磁誘導方式に準拠して各種信号を送受信する送受信部 26 と、光源駆動部 27 と、暗号化／復号化部 28 と、乱数発生部 29 とをそれぞれバス 30 を介して相互に接続して構成される。

【0033】

そして端末側信号処理部 20 は、認証装置 3 から供給される電磁誘導信号をアンテナ 6 から送受信部 26 を順次介して受けると、これに応じて誘起される電圧を内蔵バッテリー（図示せず）蓄積するようになされており、当該蓄積した電圧が所定の閾値まで達すると、これに応じて起動するようになされている。

【0034】

この状態において端末側 CPU 21 は、内部メモリ 25 の ROM 22 に格納されたプログラム及び設定データに基づいて、起動した旨を通知する起動通知データ D 1 を生成し、これを送受信部 26 及びアンテナ 6 を順次介して認証装置 3 に送出するようになされている。

【0035】

この認証装置 3 の認証側信号処理部 40 は、この認証側信号処理部 40 全体の制御を司る CPU 41 を有し、この CPU (以下、これを認証側 CPU と呼ぶ) 41 に対して、プログラムや各種設定データ等が記憶された ROM 42、当該認証側 CPU 41 のワークメモリとしての RAM 43 及び各種パラメータが格納された EEPROM 44 からなる内部メモリ 45 と、電磁誘導方式に準拠して各種信号を送受信する送受信部 46 と、暗号化／復号化部 47 と、乱数発生部 48 と、認証部 49 と、ハードディスク 50 と、撮像処理部 51 のパターン抽出部 52 及び点滅パターン照合部 53 とをそれぞれバス 54 を介して相互に接続すると共に、当該パターン抽出部 52 及び点滅パターン照合部 53 に対して、対応する画像処理部 55 及び輝度パターン生成部 56 を接続することにより構成される。

【0036】

そして認証側 CPU 41 は、リング状端末装置 2 から送信される起動通知データ D1 をアンテナ 13 から送受信部 46 を順次介して受けると、内部メモリ 45 の ROM 42 に格納されたプログラム及び設定データに基づいて各種処理を実行するようになされている。

【0037】

(2-1) 情報処理システム 1 における生体認証処理

實際上、認証側 CPU 41 は、シード (Seed) のデータ (以下、これをシードデータと呼ぶ) D2a と、当該シードデータ D2a を拡散するデータ (以下、これを拡散データと呼ぶ) D2b とを生成し、これらを暗号化／復号化部 47 に送出する。

【0038】

暗号化／復号化部 47 は、認証側 CPU 41 の制御のもとに、シードデータ D2a 及び拡散データ D2b に対して、予め保持している鍵情報を用いて例えば DES (Data Encryption Standard) 等の所定の暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化データ D3 を送受信部 46 からアンテナ 13 を介してリング状端末装置 2 に送信する。

【0039】

一方、リング状端末装置 2 の端末側 CPU 21 は、認証装置 3 から送信される暗号化データ D3 をアンテナ 6 から送受信部 26 を順次介して受けると、当該暗号化データ D3 と、EEPROM 24 に予め記憶されたパターン識別データ D4 とを暗号化／復号化部 28 に送出すると共に、内部メモリ 25 の ROM 22 に格納されたプログラム及び設定データに基づいて、暗号化／復号化部 28、乱数発生部 29 及び光源駆動部 27 を制御する。

【0040】

すなわち暗号化／復号化部 28 は、端末側 CPU 21 から供給されるパターン識別データ D4 に対して、予め保持している鍵情報を用いて例えば DES 等の暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化パターン識別データ D5 を、端末側 CPU 21 の制御のもとに、送受信部 26 からアンテナ 6 を介して認証装置 3 に送信する。

【0041】

また暗号化／復号化部 28 は、端末側 CPU 21 から供給される暗号化データ D3 に対して、予め保持している鍵情報を用いて復号化処理を施し、かくして得られたシードデータ D2a 及び拡散データ D2b を乱数発生部 29 に送出する。

【0042】

乱数発生部 29 は、シードデータ D2a を拡散データ D2b により拡散することにより得られるデータを、近赤外光光源 7 の点灯を表す「1」と近赤外光光源 7 の非点灯を表す「0」とからなる点滅パターンのデータ (以下、これを点滅パターンデータと呼ぶ) D6 として生成し、これを光源駆動部 27 に送出する。

【0043】

光源駆動部 27 は、この点滅パターンデータ D6 に基づく点滅パターンに従って近赤外光光源 7 を駆動制御する。この結果、近赤外光光源 7 から発射される近赤外光が、図 3 に示したように、点滅パターンに従ってこのときリング部 4 に装着された指 FG の指背側に照射され、当該指 FG を経由して得られる血管形成投影光として得られ、これが認証装置 3 の撮像部 12 を介して血管画像信号 BS (BS₁、BS₂、……、BS_n) として認証側信号処理部 40 の画像処理部 55 及び輝度パターン生成部 56 に入力される。

【0044】

他方、輝度パターン生成部56は、撮像部12から供給される血管画像信号BSにおける輝度状態の変化を検出する。ここで、これら血管画像信号BSにおける輝度状態は、近赤外光光源7の点滅パターンに対応するものとなっているため、当該近赤外光光源7が非点灯のときには血管画像信号BSにおける輝度状態は暗い状態となり、これに対して近赤外光光源7が点灯のときには血管画像信号BSにおける輝度状態は明るい状態となっている。

【0045】

そして輝度パターン生成部56は、かかる検出結果に基づいて、血管画像信号BSにおける輝度状態が明るい状態を表す「1」と当該輝度状態が暗い状態を表す「0」とからなるパターン（以下、これを輝度パターンと呼ぶ）データD7を生成し、これを画像処理部55に送出する。

【0046】

画像処理部55は、撮像部12から供給される血管画像信号BSに対してA/D（Analog/Digital）変換処理等の各種処理を施した後に2値化処理を施し、かくして得られる2値血管画像のデータを生成する。

【0047】

そして画像処理部55は、輝度パターン生成部56から供給される輝度パターンデータD7に基づいて、これら2値血管画像のデータのなかから近赤外光光源7の点灯時に対応する1枚の2値血管画像を抽出し、この点灯時の2値血管画像のデータ（以下、これを2値血管画像データと呼ぶ）BDをパターン抽出部52に送出するようになされている。

【0048】

ここで、この認証装置3の認証側CPU41には、上述したように、リング状端末装置2の起動に応じてこのリング状端末装置2から送信される暗号化パターン識別データD5がアンテナ13から送受信部46を介して入力される。

【0049】

認証側CPU41は、この暗号化パターン識別データD5を受けると、当該暗号化パターン識別データD5を暗号化／復号化部47に送出すると共に、当該リング状端末装置2に既に送信したシードデータD2a及び拡散データD2bを乱数発生部48に送出する。

【0050】

そして認証側CPU41は、内部メモリ45のROM42に格納されたプログラム及び設定データに基づいて、暗号化／復号化部47、乱数発生部48、パターン抽出部52、点灯パターン照合部53、認証部49及びハードディスク50を適宜制御するようになされている。

【0051】

すなわち暗号化／復号化部47は、暗号化パターン識別データD5に対して、予め保持している鍵情報を用いて復号化処理を施し、かくして得られたパターン識別データD4を認証部49に送出する。

【0052】

乱数発生部48は、認証側CPU41から供給されるシードデータD2aを拡散データD2bにより拡散することにより得られるデータを点滅パターンデータD6と生成し、これを点滅パターン照合部53に送出する。

【0053】

点滅パターン照合部53は、乱数発生部47から供給される点滅パターンデータD6と、輝度パターン生成部56から供給される輝度パターンデータD7との状態（「1」及び「0」の配列状態）を照合することによって、例えば血管形成パターンのフィルムに近赤外光を照射する等といったような巧妙な成りすまし行為を検出するようになされている。

【0054】

そして点滅パターン照合部53は、かかる照合結果が一致した場合には成りすまし行為がないものと判定する一方、当該照合結果が不一致であった場合には成りすまし行為があ

るものと判定し、この判定結果を点滅パターン判定データ D 8 として認証部 4 9 に送出する。

【0055】

パターン抽出部 5 2 は、画像処理部 5 5 から供給される 2 値血管画像データ B D に対して、例えばモルフォロジ処理を施すようにして、当該 2 値血管画像の血管を細線化し、当該細線化した血管からなる 2 値血管画像の血管形成パターンデータ（以下、これを認証対象者血管形成パターンデータと呼ぶ）C D を認証部 4 9 に送出する。

【0056】

このようにして認証部 4 9 には、暗号化／復号化部 4 7 から供給されるパターン識別データ D 4 と、点滅パターン照合部 5 3 から供給される点滅パターン判定データ D 8 と、パターン抽出部 5 2 から供給される認証対象者血管形成パターンデータ C D とがそれぞれ入力されることとなる。

【0057】

認証部 4 9 は、点滅パターン判定データ D 8 に基づく判定結果に応じて、認証側 C P U 4 1 の制御のもとに、認証処理を実行するようになされており、パターン識別データ D 4 に対応づけられた登録血管形成パターンデータ R D をデータベースから検索し、当該パターン識別データ D 4 に対応づけられた登録血管形成パターンデータ R D をハードディスク 5 0 から読み出す。

【0058】

そして認証部 4 9 は、ハードディスク 5 0 から読み出した登録血管形成パターンデータ R D と、パターン抽出部 5 2 から供給される認証対象者血管形成パターンデータ C D とに基づく血管形成パターン同士を照合し、この照合度合いに応じて、このとき撮像されている撮像者（認証対象者）が登録者であるか否かを判定するようになされている。

【0059】

このようにこの情報処理システム 1 においては、生体の内方に介在する固有構造物の血管を認証対象として正規ユーザの有無を判定することにより、生体表面に有する指紋等を対象とする場合に比して、生体からの直接的な盗用のみならず第三者による登録者への成りすましをも防止できるようになされている。

【0060】

この場合、情報処理システム 1 では、認証装置 3 が、所定の点滅パターンデータ D 6 に従って近赤外光光源 7 を点滅させ、このとき指 F G 内方を経由して得られる血管形成投影光に基づく血管画像信号 B S の輝度パターンデータ D 7 と、当該点滅パターンデータ D 6 とに基づいて第三者による登録者への成りすましを検出することにより、セキュリティ強化を図ることができるようになされている。

【0061】

また情報処理システム 1 では、かかる点滅パターンデータ D 6 を認証装置 3 からリング状端末装置 2 に単に送信するのではなく、当該認証装置 3 においてその都度生成されるシードデータ D 2 a 及び拡散データ D 2 b を送信し、当該送信先のリング状端末装置 2 においてこれらシードデータ D 2 a 及び拡散データ D 2 b に基づいて点滅パターンデータ D 6 を生成することにより、成りすましを検出するための点滅パターンデータの盗用を未然かつ有効に防止できるため、一段とセキュリティ強化を図ることができるようになされている。

【0062】

さらにこの情報処理システム 1 では、電磁誘導信号によって起動させたリング状端末装置 2 の近赤外光光源 7 から指 F G を経由して得られる血管形成投影光を認証対象の血管画像として用いているため、例えば登録者の血管形成パターンを模したフィルムをかざす等の成りすまし行為があっても、認証装置 3 の撮像部 1 2 での撮像処理を行わないことにより、一段とセキュリティ強化を図ることができるようになされている。

【0063】

(2-2) 情報処理システム 1 における相互認証処理

かかる構成に加えて、この情報処理システム 1 においては、上述の生体認証処理を実行する前に、認証装置 3 とリング状端末装置 2 とが互いに認証する相互認証処理を実行するようになされている。

【0064】

實際上、端末側 CPU 21 は、認証装置 3 から送信される電磁誘導信号をアンテナ 6 及び送受信部 26 を順次介して受けて端末側信号処理部 20 が起動されると、内部メモリ 25 の ROM 22 に格納されたプログラム及び設定データに基づいて、乱数発生部 29 及び暗号化／復号化部 28 を制御する。

【0065】

すなわち、端末側 CPU 21 は、シードデータ D2a と、拡散データ D2b とを生成し、これらを乱数発生部 29 に送出する。

【0066】

乱数発生部 29 は、シードデータ D2a を拡散データ D2b により拡散することにより得られる乱数パターンのデータ（以下、これを第 1 の乱数パターンデータと呼ぶ）D9 を生成し、これを暗号化／復号化部 28 に送出する。

【0067】

暗号化／復号化部 28 は、第 1 の乱数パターンデータを当該暗号化／復号化部 28 内のメモリ（図示せず）に格納する一方、第 1 の乱数パターンデータ D9 に対して、予め保持している鍵情報を用いて例えば DES 等の暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化乱数パターンデータ D10 を送受信部 26 からアンテナ 6 を介して認証装置 3 に送信する。

【0068】

このとき、認証装置 3 の暗号化／復号化部 47 は、リング状端末装置 2 から送信される暗号化乱数パターンデータ D10 をアンテナ 13 から送受信部 46 を順次介して受けると、認証側 CPU 41 の制御のもとに、当該暗号化乱数パターンデータ D10 に対して、予め保持している鍵情報を用いて例えば DES 等の復号化処理を施し、かくして得られた乱数パターンのデータを、この後同様の鍵情報を用いて例えば DES 等の暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化乱数パターンデータ D10 を、認証側 CPU 41 の制御のもとに、送受信部 46 からアンテナ 13 を介してリング状端末装置 2 に送信するようになされている。

【0069】

また暗号化／復号化部 28 は、認証装置 3 から送信される暗号化乱数パターンデータ D10 をアンテナ 6 から送受信部 26 を順次介して受けると、当該暗号化乱数パターンデータ D10 に対して予め保持している鍵情報を用いて復号化処理を施し、かくして得られた乱数パターンのデータ（以下、これを第 2 の乱数パターンデータと呼ぶ）D11 と、当該暗号化／復号化部 28 内のメモリに保持された第 1 の乱数パターンデータ D9 とを照合する。

【0070】

そして暗号化／復号化部 47 は、かかる照合結果が一致した場合には認証装置 3 及びリング状端末装置 2 の鍵情報が共通の鍵情報であるため、成りすまし行為がないものと判定する一方、当該照合結果が不一致であった場合には成りすまし行為があるものと判定し、この判定結果を認証装置判定データ D12 として、端末側 CPU 21 の制御のもとに、送受信部 26 からアンテナ 6 を介して認証装置 3 に送信するようになされている。

【0071】

一方、認証側 CPU 41 は、リング状端末装置 2 から送信される起動通知データ D1 をアンテナ 13 及び送受信部 46 を順次介して受信すると、内部メモリ 45 の ROM 42 に格納されたプログラム及び設定データに基づいて、乱数発生部 48 及び暗号化／復号化部 47 及び認証部 49 を制御する。

【0072】

すなわち、認証側 CPU 41 は、シードデータ D2a と、拡散データ D2b とを生成し、これらを暗号化／復号化部 47 に送出する。

【0073】

乱数発生部48は、シードデータD2aを拡散データD2bにより拡散することにより得られる乱数パターンのデータ（以下、これを第3の乱数パターンデータと呼ぶ）D13を生成し、これを暗号化／復号化部47に送出する。

【0074】

暗号化／復号化部47は、第3の乱数パターンデータD13を当該暗号化／復号化部47内のメモリ（図示せず）に格納する一方、第3の乱数パターンデータD13に対して、予め保持している鍵情報を用いて例えばDES等の暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化乱数パターンデータD10を送受信部46からアンテナ13を介してリング状端末装置2に送信する。

【0075】

このとき、リング状端末装置2の暗号化／復号化部28は、認証装置3から送信される暗号化データD3信号をアンテナ6から送受信部26を順次介して受けると、端末側CPU21の制御のもとに、当該暗号化乱数パターンデータD10に対して、予め保持している鍵情報を用いて例えばDES等の復号化処理を施し、かくして得られた乱数パターンのデータを、この後同様の鍵情報を用いて例えばDES等の暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化乱数パターンデータD3を、端末側CPU21の制御のもとに、送受信部26からアンテナ6を介して認証装置3に送信するようになされている。

【0076】

また暗号化／復号化部47は、リング状端末装置2から送信される暗号化乱数パターンデータD10をアンテナ13から送受信部46を順次介して受けると、当該暗号化乱数パターンデータD10に対して予め保持している鍵情報を用いて復号化処理を施し、かくして得られた乱数パターンのデータ（以下、これを第4の乱数パターンデータと呼ぶ）D14と、当該暗号化／復号化部47内のメモリに保持された第3の乱数パターンデータD13とを照合する。

【0077】

そして暗号化／復号化部47は、かかる照合結果が一致した場合には認証装置3及びリング状端末装置2の鍵情報が共通の鍵情報であるため、成りすまし行為がないものと判定する一方、当該照合結果が不一致であった場合には成りすまし行為があるものと判定し、この判定結果をリング状端末装置判定データD15として認証部49に送出する。

【0078】

このようにして認証部49には、リング状端末装置2から送信される認証装置判定データD12と、暗号化／復号化部47から供給されるリング状端末装置判定データD15とがそれぞれ入力されることとなる。そして認証部49は、これら認証装置判定データD12及びリング状端末装置判定データD15に基づく判定結果に応じて、認証側CPU41の制御のもとに、上述の生体認証処理を実行するようになされている。

【0079】

このようにこの情報処理システム1においては、認証装置3とリング状端末装置2とが互いの装置の有無を判定することにより、生体内部に有する血管等を対象とする場合のみで認証処理を実行する場合に比して、一段とセキュリティ強化を図ることができるようになされている。

【0080】

（3）本実施の形態による認証制御処理手順

ここで、上述のような認証側CPU41による認証制御処理は、認証側内部メモリ45のROM42内に格納された制御プログラムに基づき、図5に示す認証制御処理手順RT1に従って行われる。

【0081】

すなわち認証側CPU41は、リング状端末装置2から送信される起動通知データD1をアンテナ13から送受信部46を順次介して受けると、この認証制御処理手順RT1をステップSP0において開始し、続くステップSP1においてシードデータD2aを拡散

データD2bにより拡散することにより得られる第3の乱数パターンデータD13に対して、予め保持している鍵情報を用いて暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化乱数パターンデータD10をリング状端末装置2に送信する。

【0082】

続いて認証側CPU41は、この後ステップSP2に進んで、当該第3の乱数パターンデータD13と、リング状端末装置2から送信される暗号化乱数パターンデータD10に基づく第4の乱数パターンデータD14と、認証装置判定データD12とに基づいて、認証装置3の暗号化／復号化部47に予め保持している鍵情報及びリング状端末装置2の暗号化／復号化部28に予め保持している鍵情報が共通の鍵情報であるか否かを判断する。そして認証側CPU41は、このステップSP2において肯定結果を得るとステップSP3に進んで、シードデータD2a及び拡散データD2bに対して、予め保持している鍵情報を用いて暗号化処理を施し、かくして得られた暗号化データD3をリング状端末装置2に送信し、これに対して否定結果を得るとステップSP11に進んで、この認証制御処理手順RT1を終了する。

【0083】

続いて認証側CPU41は、この後ステップSP4に進んで、画像処理部55から供給される2値血管画像データBDに基づいて認証対象者血管形成パターンデータCDを抽出し、この後ステップSP5に進んで、近赤外光光源7の点滅パターンに基づく輝度パターンデータD7と、シードデータD2a及び拡散データD2bに基づく点滅パターンデータD6とを照合する。

【0084】

続いて認証側CPU41は、この後ステップSP6に進んで、輝度パターンデータD7及び点滅パターンデータD6の点滅パターンが一致するか否かを判断する。そして認証側CPU41は、このステップSP6において肯定結果を得るとステップSP7に進んで、リング状端末装置2から送信される暗号化パターン識別データD5に基づくパターン識別データD4に対応づけられた登録血管形成パターンデータRDをデータベースから検索して、登録血管形成パターンデータRDをハードディスク50から呼び出し、これに対して否定結果を得るとステップSP11に進んで、この認証制御処理手順RT1を終了する。

【0085】

続いて認証側CPU41は、この後ステップSP8に進んで、登録血管形成パターンデータRDと、認証対象者血管形成パターンデータCDとを照合し、この後ステップSP9に進んで、登録血管形成パターンデータ及び認証対象者血管形成パターンデータとに基づく血管形成パターン同士を照合し、この照合度合いに応じて、このとき撮像されている撮像者が登録者であるか否かを判断する。そして認証側CPU41は、このステップSP9において肯定結果を得るとステップSP10に進んで、認証処理を実行した後、続いてステップSP11に進んで、この記録制御処理手順RT1を終了し、これに対して否定結果を得るとステップSP11に進んで、この認証制御処理手順RT1を終了する。

【0086】

(4) 本実施の形態による動作及び効果

以上の構成において、この情報処理システム1では、予めリング状端末装置2に保持されたパターン識別データD4に基づいて対応する登録血管形成パターンデータRDをデータベースから検索し、当該パターン識別データD4に対応づけられた登録血管形成パターンデータRDと、認証対象者血管形成パターンデータCDとに基づく血管形成パターン同士を照合する。

【0087】

従って、認証対象者血管形成パターンデータCDに対応する登録血管形成パターンデータRDが検出されるまで複数の登録血管形成パターンを順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができる。

【0088】

以上の構成によれば、予めリング状端末装置2に保持されたパターン識別データD4に

基づいて対応する登録血管形成パターンデータRDをデータベースから検索し、当該パターン識別データD4に対応づけられた登録血管形成パターンデータRDと、認証対象者血管形成パターンデータCDとに基づく血管形成パターン同士を照合することにより、認証対象者血管形成パターンデータCDに対応する登録血管形成パターンデータRDが検出されるまで複数の登録血管形成パターンを順次照合するといったことを回避してその照合時間を大幅に短縮することができ、かくして使い勝手を格段的に向上させ得る情報処理システムを実現できる。

【0089】

(5) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、予めリング状端末装置2に保持されたパターン識別データD4に基づいて対応する登録血管形成パターンデータRDをデータベースから検索し、当該パターン識別データD4に対応づけられた登録血管形成パターンデータRDと、認証対象者血管形成パターンデータCDとに基づく血管形成パターン同士を照合した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、予めリング状端末装置2に保持されたパターン識別データD4が登録血管形成パターンデータであっても良く、予めリング状端末装置2に保持された登録血管形成パターンデータRDを認証対象者血管形成パターンCDと照合するようにしても良い。これにより、ハードディスク等に登録血管形成パターンデータRDが格納されないために、第三者によるハードディスクに格納された登録血管形成パターンデータRDを不正に持ち出す等の個人情報の流出を未然かつ有効に防止することができる。

【0090】

また上述の実施の形態においては、複数のパターン識別データD4に対応づけられた登録血管形成パターンデータRDをハードディスク50に格納した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々のハードディスク以外の記録媒体に記録することができ、またハードディスクに代えてインターネット等の所定のネットワークを介して認証サーバを設け、当該認証サーバに登録血管形成パターンデータRDを格納するようにしても良い。さらに、登録血管形成パターンデータRDと、認証対象者血管形成パターンデータCDとに基づく血管形成パターン同士を照合する認証部49を上述の認証装置3に代えて認証サーバに搭載するようにしても良い。これにより、認証装置3の盗難等による個人データの流出等を未然かつ有効に防止することができ、また認証サーバに登録血管形成パターンデータを一括して格納することにより、登録血管形成パターンデータや認証部の管理等を簡素化することができる。

【0091】

さらに上述の実施の形態においては、認証装置3から送信されたシードデータD2a及び拡散データD2bに基づいて近赤外光光源7をランダムに点滅させた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、近赤外光光源7を継続して点灯させておくようにしても良く、また所定のパターンで点滅させるようにしても良く、この他種々の形態で近赤外光光源7を点灯又は点滅させるようにしても良い。

【0092】

さらに上述の実施の形態においては、生体認証処理を実行する前に、認証装置3とリング状端末装置2とが互いに認証する相互認証処理を実行した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、認証装置3とリング状端末装置2とが相互認証処理をする前に、生体認証処理の認証対象者血管形成パターンデータCDを抽出するようにしても良く、この他種々のタイミングで生体認証処理の認証対象者血管形成パターンデータCDを抽出することができる。

【0093】

さらに上述の実施の形態においては、認証側CPU41においてシードデータD2a及び拡散データD2bを生成して暗号化し、端末側CPU21において、認証側CPU41から送信されたシードデータD2a及び拡散データD2bに基づいて点滅パターンデータ6を生成し、近赤外光光源7においてランダムに点滅させた場合について述べたが、本発

明はこれに限らず、認証側CPUにおいて生成した点滅パターンを暗号化して端末側CPUに送信するこの他種々のデータに適用するようにしても良い。

【0094】

さらに上述の実施の形態においては、パターン識別データD4に基づいて対応する登録血管形成パターンデータRDをデータベースから検索した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、パターン識別データD4に基づいて対応する登録血管形成パターンデータRDを検索するようにしても良く、要は、リング状端末装置2から送信される生体識別データに基づいて対応する識別情報を特定するこの他種々の形態に適用することができる。

【0095】

さらに上述の実施の形態においては、予めリング状端末装置2にパターン識別データD4を保持した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、登録血管形成パターンデータRDを特定させるための生体識別データを予めリング状端末装置2に保持するようにすれば良い。

【0096】

さらに上述の実施の形態においては、上記生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた上記生体を撮像する撮像手段として、図3に示した構成からなる撮像部12を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の構成からなる撮像部を適用することようにしても良い。

【0097】

さらに上述の実施の形態においては、生体の指FGの血管を撮像するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば生体の全身の血管や目の血管若しくは指の指紋等、この他種々の生体の一部及び全部の識別対象を撮像するようにしても良い。

【0098】

さらに上述の実施の形態においては、生体の指FGにリング状端末装置2のリング部4を装着した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、腕輪やネックレス、イヤリングや眼鏡等にリング状端末装置2の機能を持たせ、生体の指FG以外の生体の部分に装着することにより、当該指以外の生体の部分で生体認証するようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0099】

本発明は、リング部を介して指に装脱着するリング状端末装置のほか、生体の所定部位に装着するこの他種々の装着部を有する情報処理装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本実施の形態による情報処理システムの構成を示す略線図である。

【図2】本実施の形態によるリング状端末装置の構成を示す略線図である。

【図3】本実施の形態による情報処理システムの構成を示す略線図である。

【図4】本実施の形態による情報処理システムの内部構成を示すブロック図である。

【図5】認証制御処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0101】

1……情報処理システム、2……リング状端末装置、3……認証装置、4……リング部、6、13……アンテナ、7……近赤外光光源、12……撮像部、20……端末側信号処理部、21……端末側CPU、22、42……ROM、23、43……RAM、24、44……EEPROM、25、45……内部メモリ、26、46……送受信部、27……光源駆動部、28、47……暗号化／復号化部、29、48……乱数発生部、40……認証側CPU、49……認証部、50……ハードディスク、51……撮像処理部、52……パターン抽出部、53……点滅パターン照合部、55……画像処理部、56……輝度パターン生成部、D1……起動通知データ、D2a……シードデータ、D2b……拡散データ、D4……パターン識別データ、D5……暗号化パターン識別データ、D6……点滅パター

ンデータ、D7……輝度パターンデータ、D8……点滅パターン判定データ、D12……
認証池畔低データ、D15……リング状端末装置判定データ、BS……血管画像信号、B
D……2値血管画像データ、CD……認証対象者血管形成パターンデータ、RD……登録
血管形成パターンデータ、RT1……認証制御処理手順。

【書類名】 図面

【図 1】

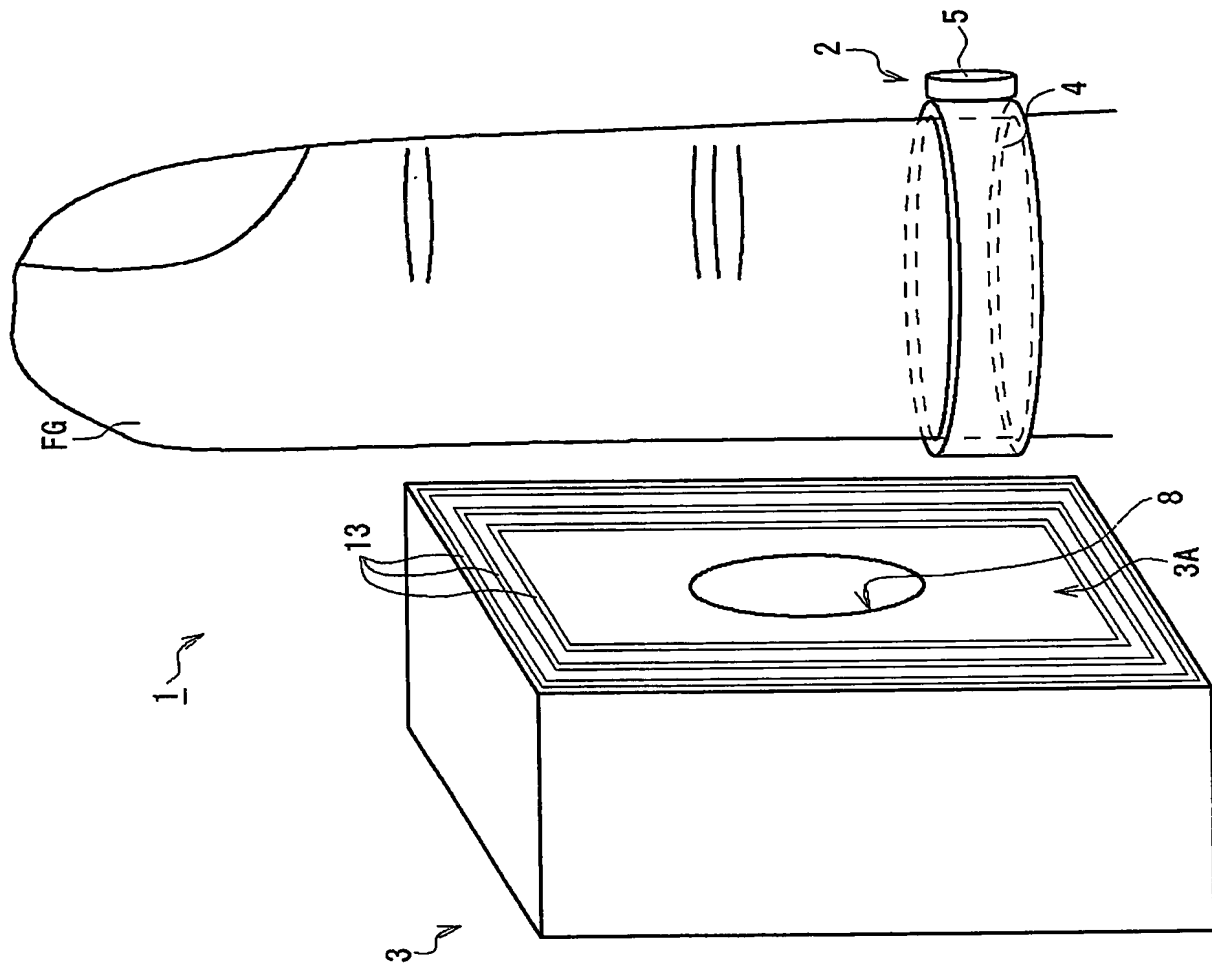


図 1 本実施の形態による情報処理システムの構成

【図 2】

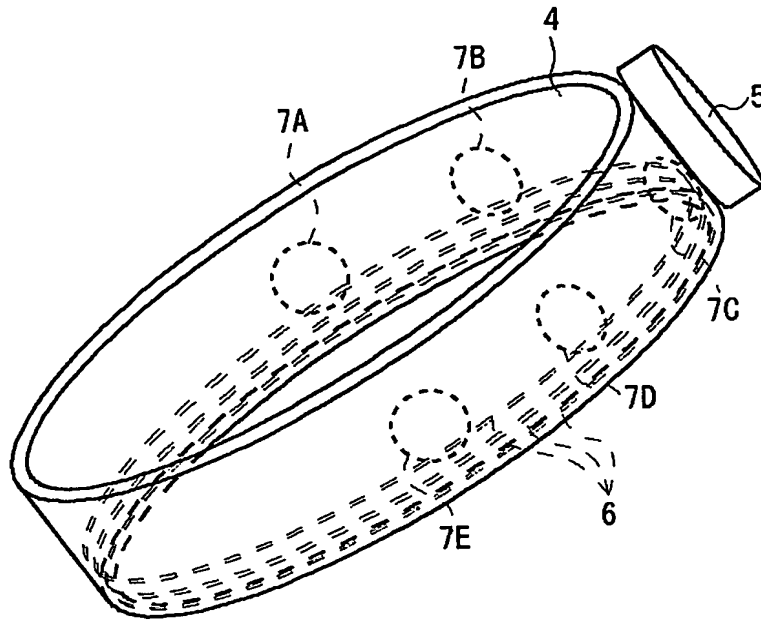


図 2 本実施の形態によるリング状端末装置の構成

【図 3】

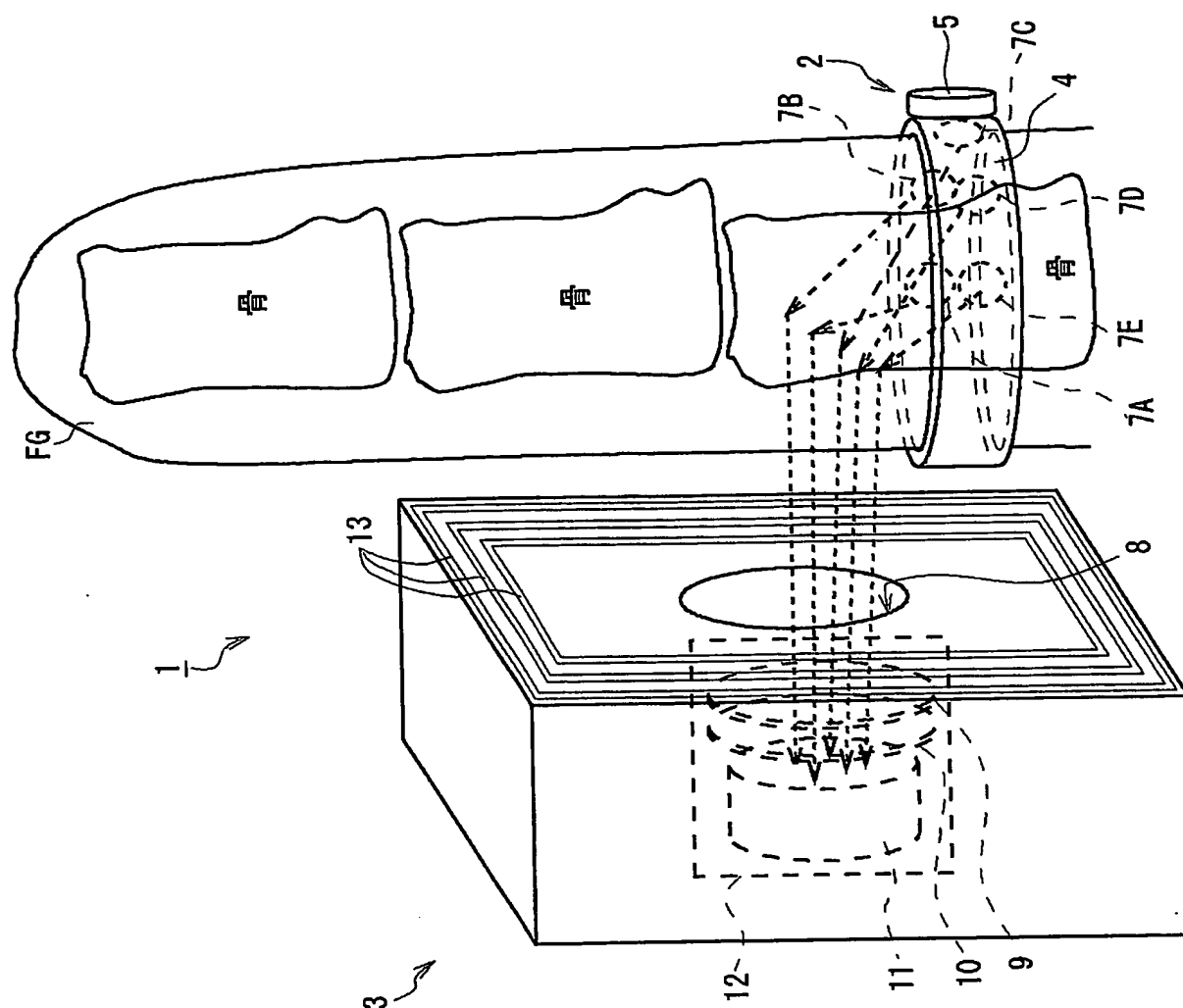


図3 本実施の形態による情報処理システムの構成

【図4】

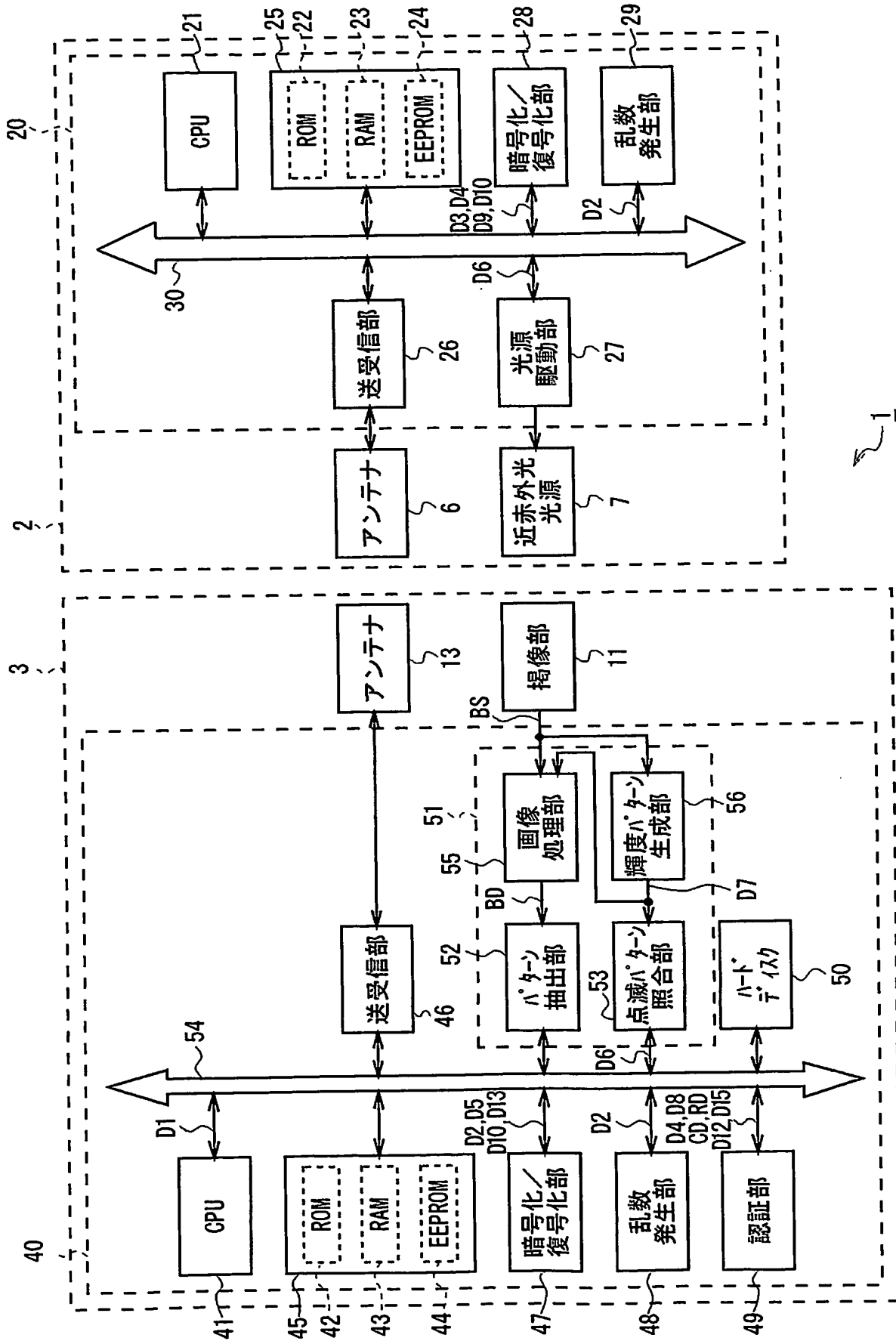


図4 本実施の形態による情報処理システムの構成

【図 5】

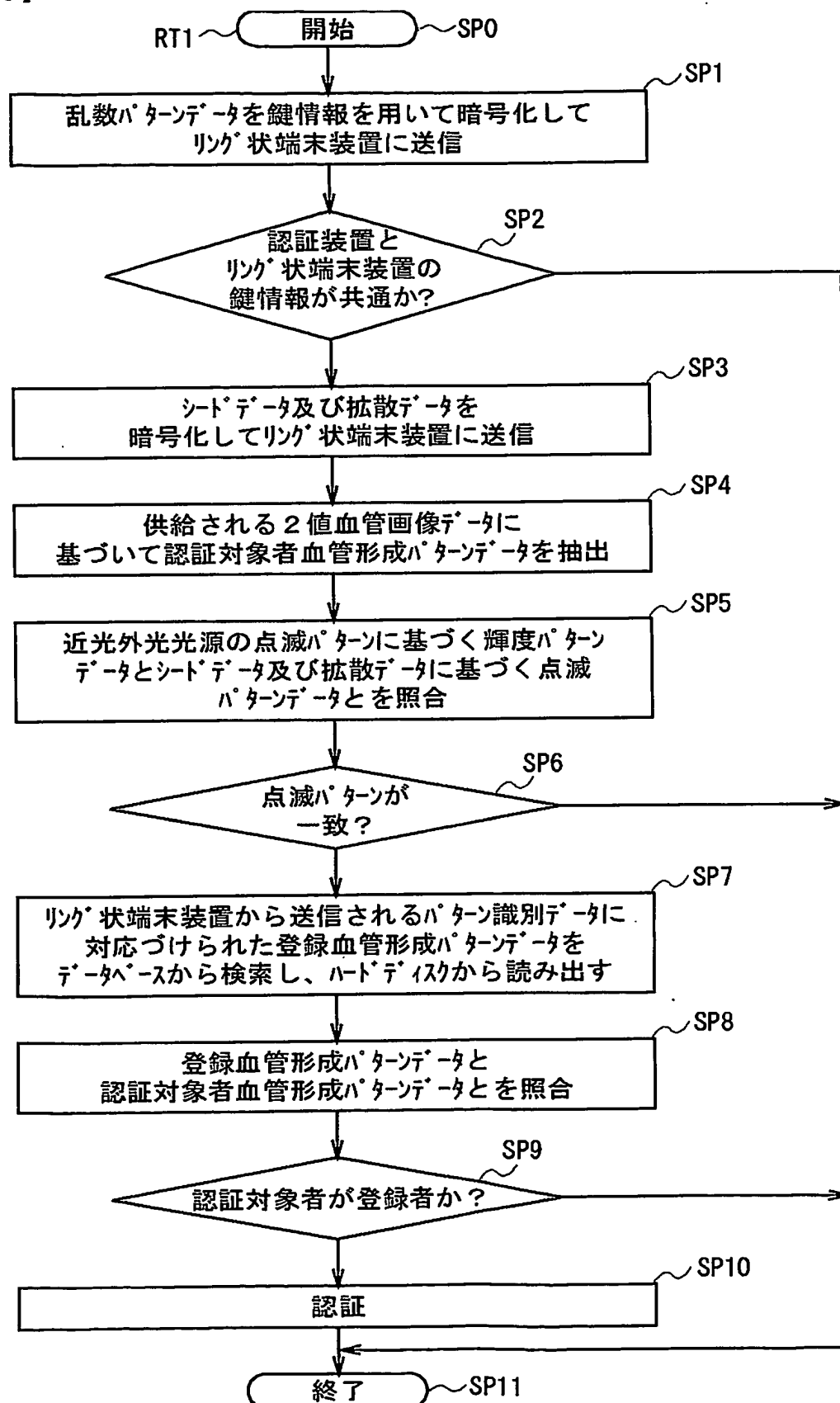


図 5 認証制御処理手順

【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

本発明は、使い勝手を格段的に向上させ得る情報処理システムを提案するものである。

【解決手段】

第1の情報処理装置と、第2の情報処理装置とによって構成される情報処理システムにおいて、第1の情報処理装置は、生体の所定部位に装着する装着手段と、所定部位における識別対象を生体識別データとして記憶する記憶手段と、装着手段に保持され、近接する通信対象に記憶手段に記憶される生体識別データを送信する通信手段とを設け、第2の情報処理装置は、生体の所定部位を近接させる近接面に近接させられた生体を撮像する撮像手段と、近接面に近接させられた生体に保持される通信対象と通信する通信手段と、撮像手段により撮像された生体画像から生体の識別対象を抽出し、当該抽出した識別対象と、通信対象から通信手段を介して得られる生体識別データに基づく識別対象とに基づいて生体認証する認証手段とを設けるようにした。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 4 - 3 2 3 8 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名 ソニー株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/020168

International filing date: 27 October 2005 (27.10.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-323807
Filing date: 08 November 2004 (08.11.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 November 2005 (17.11.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse